

Kepentingan Amali Kimia
Azizi Yahaya & Ling Yin Yin,
Fakulti Pendidikan,
Universiti Teknologi Malaysia.

Abstrak : Artikel ini menunjukkan kepentingan amali kimia untuk pelajar. Amali kimia adalah satu aktiviti yang dijalankan untuk mempelajari mata pelajaran Kimia dan ianya penting untuk membantu perkembangan kemahiran saintifik.

Katakunci : kepentingan amali kimia.

Kepentingan Amali Kimia

Amali Kimia adalah bermula dari England dengan tertubuh Jabatan Sains sastera pada tahun 1854. Pada masa itu, amali Kimia hanya didemonstrasikan kepada guru untuk menghuraikan konsep, prinsip, fakta atau mengesahkan teori sahaja (Gee & Clakson, 1992). Manakala di Malaysia, amali Kimia pertama diperkenalkan di Raffles Institution Singapore pada tahun 1923. Makmal Kimia ialah tempat pelajar Kimia melakukan aktiviti '*hands-on*' seperti pemerhatian dalam eksperimen (Tamir, 1977) dan ini akan menggalakkan pelajar memahami kandungan teori dan konsep Kimia (Hirovenen dan Virri, 2002).

Amali Kimia merupakan aktiviti yang dijalankan untuk mempelajari mata pelajaran Kimia. Tidak dapat dinafikan bahawa amali Kimia penting untuk membantu perkembangan kemahiran saintifik (Burns et al., 1985). Selain itu, amali Kimia juga menggalakkan pemupukan pemikiran kreatif dan sikap saintifik pelajar (Gangoli dan Gurumurthy, 1995; Thijs dan Bosch, 1995). Di samping itu, pelajar dapat membuat pemerhatian dan pelajar berpeluang untuk melatih diri mereka mengendalikan alat radas. Amali Kimia juga menyediakan maklumat terperinci tentang proses sains dan meningkatkan minat pelajar untuk mempelajari mata pelajaran Kimia (Blosser, 1990).

Armstrong juga mengatakan bahawa kaedah saintifik tidak boleh diajar secara kuliah atau melalui teknik demonstrasi. Pelajar dalam bidang Sains perlu melakukan eksperimen sendiri seperti ahli sains atau penyelidik asal (Brock, 1973) untuk menguasai kemahiran saintifik dan pengetahuan Kimia. Selain itu, amali Kimia dapat meningkatkan kebolehan penyelesaian masalah dan amali Kimia. Penekanan kemahiran proses yang berbentuk terbuka dapat menggambarkan sains secara semulajadi adalah lebih jitu (Padilla, 1980). Oleh yang demikian, amali Kimia akan menjadi satu teknik pengajaran yang bernilai sekiranya eksperimen itu diberi tulen tanpa arahan yang jelas (Blosser, 1990).

Terdapat beberapa objektif yang ditumpukan semasa berjalan amali Kimia. Objektif PEKA Kimia yang diberikan oleh Pusat Perkembangan Kurikulum adalah untuk membantu pihak pentaksiran, khususnya guru kimia. Selain itu, PEKA Kimia juga mempunyai ciri-ciri berikut iaitu PEKA Kimia adalah serasi dengan kehendak kurikulum, berpusatkan pelajar, telus dan terbuka, kebolehlaksanaan dan sistematik, mempunyai pelbagai instrumen, formatif dan berterusan, mempunyai skor, pelaporan positif serta pemantauan berterusan (Abu Hassan, 2004).

Terdapat beberapa matlamat yang digariskan oleh *National Research Council* di Amerika mengenai kepentingan melakukan amali Kimia (Deborah, 2005). Melalui melakukan amali Kimia, pelajar dapat:

- a) memperbaiki dan meningkatkan pemahaman terhadap Kimia.
- b) mengembangkan kemahiran saintifik melalui menjalankan eksperimen yang sebenar.
- c) memahami sifat-sifat kimia.
- d) menanam sifat ingin tahu dalam mempelajari sains.
- e) mengembangkan kemampuan untuk bekerjasama dalam satu kumpulan.

Terdapat tiga objektif utama yang digariskan terhadap pelaksanaan PEKA Kimia bagi membolehkan pelajar:

- a) menguasai kemahiran saintifik.
- b) memperkukuhkan teori dan konsep kimia.
- c) memupuk amalan sikap saintifik dan nilai murni.

Mengikut Hodson (1996), dalam kajiannya telah menyatakan terdapat tiga tujuan amali Kimia dijalankan:

- a) membantu pelajar mempelajari sains iaitu memperoleh dan mengembangkan pengetahuan konsep dan teori.
- b) membantu pelajar memahami sains iaitu mengembangkan pemahaman tentang kesemulajadian sains dan kaedah sains serta menyedari hubungan kompleks antara sains dan teknologi, masyarakat dan alam sekitar.
- c) membolehkan pelajar membuat sains iaitu meningkatkan pemikiran inkuiri dan menguasai kemahiran menyelesaikan masalah.

Dalam buku Zol Azlan (2000) menyatakan amali Kimia adalah penting untuk:

- a) mengesahkan sesuatu konsep atau teori yang diterangkan.
- b) mengkaji pelbagai contoh selain daripada yang dinyatakan dalam buku teks
- c) melatih pelajar menguasai kemahiran proses sains.
- d) melatih pelajar mengendalikan alat radas dan bahan dengan cekap dan penuh kemahiran seperti seorang ahli saintis.
- e) melatih pelajar berfikir secara tulen, jitu dan ikhlas.
- f) melatih pelajar bekerjasama antara satu sama lain.

- g) mewujudkan sifat ingin tahu dan sikap menyelesaikan masalah secara berdikari untuk memenuhi sifat ingin tahu.
- h) menggalakkan persandaran ke atas fakta dan bukan setakat pendapat sahaja dalam membentuk keinginan menguji atau mengesahkan teori melalui pengalaman sendiri.

Schlesinger (1989) berpendapat bahawa sebarang skema pendidikan Kimia akan sempurna jika pengajaran dirancang secara sistematik untuk melatih pelajar untuk memindahkan pemerhatian dan fikiran kepada bentuk tindakan. Schlesinger menyatakan amali Kimia ialah:

- a) prinsip-prinsip yang dibincangkan dalam kelas dibuktikan dengan menjalankan eksperimen dengan menggunakan alat radas dan bahan-bahan dalam makmal.
- b) aktiviti yang memberi pengetahuan yang pertama tentang sains yang sebenar kepada pelajar.
- c) satu kaedah untuk menjadikan fakta sains mudah diingati dan difahami.
- d) kaedah saintifik untuk mengendalikan alat radas supaya mereka dapat merasai dan dilatih tentang penggunaan alat radas dan bahan.

Mengikut Denny dan Chennell (1986) dalam kajian mereka menyatakan amali Kimia mempunyai empat objektif utama :

- a) mengembangkan pemikiran saintifik bagi menyelesaikan masalah melalui aktiviti menguji idea serta pemikiran inkuiri konkrit.
- b) membina pengetahuan dan pemahaman fakta saintifik dan teori melalui pengalaman konkrit.
- c) mengembangkan kemahiran psikomotor.
- d) meningkatkan motivasi pelajar.

Mengikut Alberts dan rakan-rakannya (1986) memberi tiga alasan yang berkaitan dengan kepentingan amali perlu dijalankan iaitu:

- a) sebagai alat bantuan untuk mengoptimumkan proses pembelajaran teori.
- b) sebagai satu cabaran untuk mencapai matlamat pendidikan.
- c) mengajar pelajar kemahiran kerja amali.

Mengikut Dr. Lynch (1986), amali kimia adalah penting untuk:

- a) membantu pelajar lebih mudah memahami konsep dan prinsip sains yang abstrak.
- b) memupuk kemahiran mengeksperimen dan psikomotor.
- c) memupuk kemahiran dan pemikiran saintifik pelajar.

Mengikut Lunetta dan Hofstein (1980) pula mengatakan amali Kimia penting untuk:

- a) mengembangkan kemahiran dalam menjalankan penyelidikan.
- b) mengembangkan kemahiran dalam menganalisis data.

- c) mengembangkan kemahiran komunikasi.
- d) mengembangkan kemahiran semasa bekerja dalam kumpulan.

Rujukan

- Gee, B & Clakson, S.G. (1992). The Origin of Practical Work in the English School Science Curriculum. *School Science review*.
- Thijs, G. D. dan Bosch, G. M. (1995). A Study of the Effectiveness of Guided Open-ended Approach to Physics Experiments. *International Journal of Science Educations*. 17(2):231-241.
- Hirovenen, E. E. dan Virri, J. (2002). Physics Student Teacher's Ideas about the Objective of Practical Work in School Science. *School Science Review*. 70: 256.
- Burns, J. C., Okey, J. R. dan Wise, K. C. (1985). Development of an Integrated Process Skill Test: TIPS II. *International Journal of Science Education*. 14(4):367-380.
- Gangoli, S. G. dan Gurumurthy, C. (1995). Cognitive Effects of Science Experiments Focusing on Students' Preconceptions of Force: a Comparison of Demonstrations and Small Group Practical. *International Journal of Science Teaching*. 17(3):311-323.
- Blosser, P.E. (1990). *The Role of Laboratory Science Teaching*. Columbia Ohio State University.
- Brock, W.H. (1973). *H. E. Armstrong and the Teaching of Science 1880-1930*. New York: Cambridge University Press.
- Abu Hassan bin Kassim (2003). *Kurikulum Sains Sekolah Malaysia*. Fakulti Pendidikan, UTM Skudai, Malaysia. Buku yang tidak diterbitkan.
- Deborah Perkins-Gough. (2005). *The Status of Science Lab. America's Lab Report: Investigations in High School Science*. United State of America.
- Hodson, D. (1996). Practical Work in School Science: Exploring Some Directions for Change. *International Journal of Science Education*. 18(7):755-760.
- Zol Azlan. (2000). *Strategi Pengajaran : Pendekatan Sains, Teknologi dan Masyarakat*. Petaling Jaya: Prentice Hall.
- Schlesinger. (1989). Laboratory Instruction. *Journal of Chemical Education*. 12.
- Denny, M. dan Chennell, F. (1986). Science Practical: What do Pupils Think? *European Journal of Science Education*. 8(3):325-336.
- Albert, M.D. dan Roo, I. (1986). The Assessment of Practical Work: A Choice of Options. *European Journal of Science Education*. 8(4):361-369.
- Dr. Lynch, P. P. (1986) Laboratory Work in the Schools and Universities: Structures and Strategies Still Largely Unexplored. *Seameo-Recsam*. 9(2).